

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-307911

(P2002-307911A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 0 C 11/00		B 6 0 C 11/00	B 4 F 2 1 2 D E
B 2 9 D 30/06		B 2 9 D 30/06	
B 6 0 C 1/00		B 6 0 C 1/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-115094(P2001-115094)

(22) 出願日 平成13年4月13日 (2001. 4. 13)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 中村 亨

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 斎藤 宏之

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

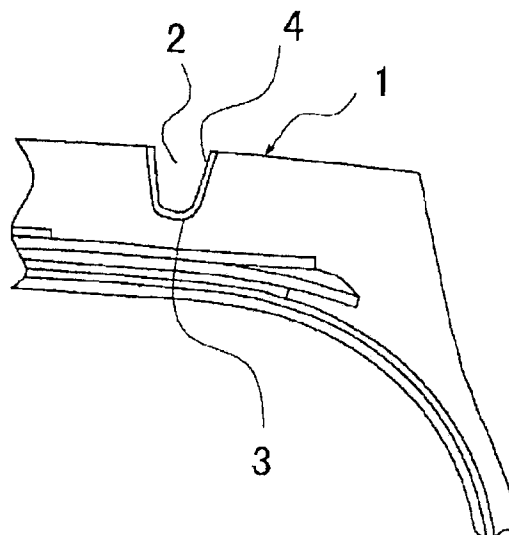
Fターム(参考) 4F212 AH20 VA01 VA06 VA10 VC13
VC22 VD03 VD20 VK01 VL11

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 トレッド部の諸物性を維持しながら、耐クラック性または冰雪性能を向上させることができる重荷重用空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物または高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における耐クラック性ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける耐クラック性ゴム組成物の厚さBとの比A/Bが0.5～4.0である重荷重用空気入りタイヤ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における耐クラック性ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける耐クラック性ゴム組成物の厚さBとの比A/Bが0.5～4.0であって、前記耐クラック性ゴム組成物のJIS A硬度が、前記トレッドゴム組成物のJIS A硬度よりも大きい重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項2】 トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における耐クラック性ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける耐クラック性ゴム組成物の厚さBとの比A/Bが0.5～4.0であって、前記耐クラック性ゴム組成物のゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量が、前記トレッドゴム組成物のゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量よりも大きい重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項3】 高氷雪性能トレッドゴム組成物とは異なる高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における高硬度ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける高硬度ゴム組成物の厚さBとの比A/Bが0.5～4.0であるとともに、前記高硬度ゴム組成物と前記高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率E'の比が、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成物で1.05～2である重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記高氷雪性能トレッドゴム組成物が短繊維を含む請求項3に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項5】 トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物の未加硫ゴムを、未加硫タイヤのトレッド部の溝部に対応する表面に配置し、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、前記耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における前記耐クラック性ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける前記耐クラック性ゴム組成物の厚さBとの比A/Bを0.5～4.0となるように成形する重荷重用空気入りタイヤの製造方法。

【請求項6】 高氷雪性能トレッドゴム組成物とは異なる高硬度ゴム組成物の未加硫ゴムを、未加硫タイヤのトレッド部の溝部に対応する表面に配置し、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、前記高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における高硬度ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける高硬度ゴム組成物の厚さBとの比A/Bを0.5～4.0となるように成形するとともに、前記高硬度ゴム組成物と前記高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率E'の比が、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成

物で1.05～2である重荷重用空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、重荷重用空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、トレッド部の諸物性を維持しながら、耐クラック性または氷雪性能を向上させることができる重荷重用空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、トラックやバス等に用いられる重荷重用空気入りタイヤは、耐摩耗性の改良等によって長寿命化が図られているが、この長期化したタイヤ寿命末期までに、ゴムの物性や品質を維持することが難しくなっている。特に、トレッド部の溝部にはトレッドゴムが外表面に長期にわたり露出しているため、走行疲労による溝底のクラックや、溝部における石噛みによるクラック等が発生し、トレッド部のセパレーションにつながるという問題があった。そこで、種々のトレッドゴムの改善が提案されているが、トレッドゴムに特殊なゴムを使用すると諸物性の低下を伴い、満足なものが得られていない。例えば、石噛み等によるクラック防止のために、トレッドゴムの硬度を大きくしたり、耐カット性向上のためにスチレンブタジエンゴスをブレンドすると、低発熱性に劣ってしまう。

【0003】 また、スタッドレスタイヤにおいては、氷雪路面における摩擦力を向上させるために、トレッドゴムに硬度の小さい高氷雪性能ゴムを使用し、トレッド部に多数のサイブを設けているが、これによってブロック剛性が低下し、走行中にブロックが倒れ込んでブロックの実接地面積が減少し、タイヤの氷雪性能が低下してしまう。そこで、ブロックの倒れ込みを抑えるために、トレッドゴムに短繊維を配合することにより、ブロック剛性を上げるというスタッドレスタイヤが提案されているが、耐摩耗性が低下してしまうという問題があった。また、トレッドゴムの硬度を上げてブロックの倒れ込みを抑えようとする、ゴムの柔軟性が失われ、氷雪性能が劣ってしまう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の課題は、トレッド部の諸物性を維持しながら、耐クラック性または氷雪性能を向上させることができる重荷重用空気入りタイヤを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における耐クラック性ゴム組成物の厚さAと、溝深さの1/2の深さにおける耐クラック性ゴム組成物の厚さBとの比A/Bが0.5～4.0であって、前記耐クラック性ゴム組成物のJIS A硬度が、前記トレ

ドゴム組成物の J I S A 硬度よりも大きい重荷重用空気入りタイヤが提供される。

【0006】また、本発明によれば、トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における耐クラック性ゴム組成物の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける耐クラック性ゴム組成物の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0 であって、前記耐クラック性ゴム組成物のゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量が、前記トレッドゴム組成物のゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量よりも大きい重荷重用空気入りタイヤが提供される。

【0007】また、本発明によれば、高氷雪性能トレッドゴム組成物とは異なる高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における高硬度ゴム組成物の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける高硬度ゴム組成物の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0 であるとともに、前記高硬度ゴム組成物と前記高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率 E' の比が、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成物で 1.05~2 である重荷重用空気入りタイヤが提供される。

【0008】また、本発明によれば、前記高氷雪性能トレッドゴム組成物が短繊維を含む重荷重用空気入りタイヤが提供される。

【0009】また、本発明によれば、トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物の未加硫ゴムを、未加硫タイヤのトレッド部の溝部に対応する表面に配置し、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、前記耐クラック性ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における前記耐クラック性ゴム組成物の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける前記耐クラック性ゴム組成物の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0 となるように成形する重荷重用空気入りタイヤの製造方法が提供される。

【0010】更に、本発明によれば、高氷雪性能トレッドゴム組成物とは異なる高硬度ゴム組成物の未加硫ゴムを、未加硫タイヤのトレッド部の溝部に対応する表面に配置し、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、前記高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、溝底部における高硬度ゴム組成物の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける高硬度ゴム組成物の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0 となるように成形するとともに、前記高硬度ゴム組成物と前記高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率 E' の比が、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成物で 1.05~2 である重荷重用空気入りタイヤの製造方法が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明は、図 1 のトレッド部付近のタイヤの子午線方向部分断面図および図 1 の溝部 2 の拡大断面図である図 2 に示すように、重荷重用空気入りタイヤのトレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性、高硬度等の特定の機能を有するゴム（以下、機能性ゴム組成物という）をトレッド表面には配設せずに、トレッド部 1 の溝部 2 に配設し、溝底部 3 の溝の中心部における前記機能性ゴム組成物 4 の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける前記機能性ゴム組成物 4 の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0 とすることにより、トレッド部 1 の諸物性を維持しながら、耐クラック性、氷雪性能等の機能を向上させることができるものである。

【0012】機能性ゴム組成物は、耐クラック性、高硬度等の特定の機能を高めて、他の物性を犠牲にしたゴムとなっているため、これをトレッドゴム自体のゴムとして用いると、トレッド部としての諸機能が劣ったものになってしまう。そこで、この機能性ゴム組成物をトレッド部表面には配置せずに、溝部のみに配置することによって、トレッドとしての基本物性、すなわちトレッド表面やブロックの特性等の諸機能を損なうことなく、特定の機能を向上させることができる。ここで、例えば、未加硫タイヤのトレッド部表面に機能性ゴム組成物を配置して、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、溝部を形成させるとともに溝部に機能性ゴム組成物を配設させるようにした場合、金型の溝成形用の突起によって機能性ゴム組成物層が引き伸ばされ、溝底部に近い部分ほど溝部の機能性ゴム組成物層の厚さが小さくなってしまふ。機能性ゴム組成物層が薄くなってしまうと、そのゴムの機能を十分に発揮することができないため、溝底部における前記機能性ゴム組成物の厚さ A と、溝深さの 1/2 の深さにおける前記機能性ゴム組成物の厚さ B との比 A/B が 0.5~4.0、好ましくは 1.0~2.0 と、十分な厚さを確保することが必要となる。

【0013】そのためには、未加硫の機能性ゴム組成物を加硫後に十分な厚さとなるような量を未加硫タイヤのトレッド部の溝部に対応する表面に配置し、未加硫タイヤ外面を金型の内面に押圧しながら加硫することにより、タイヤ走行に悪影響を与えないようにトレッド表面に配設されることなく、溝部に必要量の機能性ゴム組成物を配設させて、耐クラック性能や氷雪性能等を改良することができる。例えば、溝底部の中心部に相当する部分に配設する機能性ゴム組成物の厚さを大きくする等によればよい。

【0014】溝底部における機能性ゴム組成物の厚さ A は特に限定されないが、1mm 以上、好ましくは 2~3mm とするのが、耐クラック性の点で好ましい。

【0015】機能性ゴム組成物として用いられる耐クラック性ゴム組成物としては、その J I S A 硬度が、前記トレッドゴム組成物の J I S A 硬度よりも大きいゴ

ム、好ましくは2以上、さらに好ましくは5〜10大きなゴムを挙げることができる。ゴムの硬度は、ゴムポリマー、カーボンブラック等の補強性充填剤、可塑剤等の種類や量を適宜変えることで任意の硬度に調整すればよい。

【0016】また、他の耐クラック性ゴム組成物として、ゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量が、前記トレッドゴム組成物のゴムポリマー中のスチレンブタジエンゴムの含有量よりも大きいゴム、好ましくは含有量がゴム100重量部に対し、10重量部、さらには15〜25重量部のゴムを挙げることができる。スチレンブタジエンの含有量を増加させることにより、ゴムが高硬度となるからである。

【0017】本発明の高氷雪性能トレッドゴム組成物としては、スタッドレスタイヤのトレッドとして使用される氷雪路上における摩擦力を高めたゴムを用いることができ、動的弾性率 E' が、8.0〜10.0MPaのものを使用するのが好ましい。高氷雪性能トレッドゴム組成物からなるトレッドの溝部にのみ高硬度ゴム組成物を配置することにより、ブロック剛性を低減させることなく、氷雪性能を向上させることができる。

【0018】また、高硬度ゴム組成物と高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率 E' の比を、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成物で1.05〜2、好ましくは1.5〜1.9とすることで、ブロックの倒れ込みを防ぎ、氷雪性能を向上させることができる。

【0019】高氷雪性能トレッドゴム組成物として、ゴム中に短繊維を配合したものが好適に使用できる。短繊維としては、特に限定されないが、その材質としては、綿、絹などの天然繊維、セルロース系繊維、ナイロン繊維に代表されるポリアミド系繊維、ポリエステル系繊維、ビニロン等のポリビニルアルコール系繊維などの化学繊維、カーボン繊維、銅、スチール等の金属繊維等を挙げることができる。これら短繊維は、その平均直径が1 μ m以上、好ましくは20〜150 μ m、平均長さが100〜5,000 μ m、好ましくは1,000〜3,000 μ m、アスペクト比（即ち短繊維の長径/短径比）が40〜200の範囲であることが望ましい。

【0020】本発明において使用する短繊維の配合量は、原料ゴム100重量部に対し2〜10重量部、好ましくは3〜7重量部である。この配合量を2重量部以上とすることで氷上性能を向上させることができ、逆に10重量部以下とすることで、ゴムの物性、特に耐摩耗性を改善することができる。

【0021】本発明に係るゴム組成物に配合される原料ゴムとしては、従来からタイヤトレッド用として一般的に使用されている任意のゴムとすることができ、具体的

には天然ゴム（NR）、ポリイソプレン（IR）、ポリブタジエン（BR）、各種スチレン−ブタジエン共重合体ゴム（SBR）などのジエン系ゴムを用いることができる。このゴム組成物には更に従来の場合と同様に充填剤、加硫又は架橋剤、加硫又は架橋促進剤、各種オイル、老化防止剤、可塑剤などのタイヤトレッド用に一般的に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる配合物は一般的な方法で混練、加硫して組成物とし、加硫又は架橋するのに使用することができる。これらの添加剤の配合量も、本発明の目的に反しない限り従来一般的な配合量とすることができる。

【0022】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものではないことは言うまでもない。

実施例1〜4及び比較例1〜2

下記表1に示す配合（重量部）の耐クラック性ゴム組成物を未加硫タイヤのトレッド部の溝部に配して加硫し、A/Bの厚さの比が表1のような11R22.5 14PRの試験タイヤを作製し、以下の各試験に供した。

【0023】耐カット性

試験タイヤ20本に、それぞれ686KPaの空気圧を充填して車両の前輪に装着し、JATMA Y/B 2000年度版規定の最大質量（最大荷重）を負荷して舗装路99%、悪路1%を3万km完走した後、溝底におけるクラックの発生状況を肉眼で調べ、クラックが発生したタイヤ本数を調べ、その逆数を求め、比較例1の値を基準（100）とする指数で示した。この指数が大きいほど耐クラック性に優れていることを示す。

耐摩耗性

JATMA Y/B 2000年度版規定の最大荷重、最大空気圧の条件で、乾燥路面を10000km走行した後、各タイヤの摩耗量を比較例1のタイヤの摩耗量を100とした時の指数で示した。この指数が大きいほど、耐摩耗性が良好であることを示す。

【0024】発熱性

試験タイヤをリムサイズ20×7.00Tのホイールに装着し、空気圧0.71MPa、初期荷重2700kg、速度100km/hの条件で走行させ、1時間毎に荷重を135kgずつ増加させ、クロスプライベルト層のエッジ部に付近におけるトレッド部の温度を測定し、この温度が110℃となる荷重を求めた。この評価結果は、カバーゴム層を設けていない比較例1を100とする指数で示した。この指数値が大きいほど低発熱性が優れている。

【0025】

【表1】

表1

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
トレッドゴム						
NR	100	—	80	80	100	100
SBR	—	100	20	20	—	—
カーボンブラック	52	60	53	53	52	52
プロセス油	—	6	6	6	—	—
亜鉛華	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	3	2	2.5	2.5	3	3
老化防止剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄	1.2	1.6	1.3	1.3	1.2	1.2
加硫促進剤	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2
硬度	65	70	65	65	65	65
耐クラック性ゴム						
NR	100	90	100	90	75	75
SBR	—	10	—	10	25	25
カーボンブラック	52	52	54	52	52	52
亜鉛華	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	3	3	3	3	3	3
老化防止剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
加硫促進剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
硬度	65	67	66	67	68	68
A/B	0.33	0.5	2	2	2	0.5
硬度の比(耐クラック/トレッド)	1.00	0.96	0.96	0.99	1.05	1.05
耐カット性	100	123	110	117	117	125
耐摩耗性	100	78	86	86	100	100
耐発熱性	100	80	95	89	100	100

【0026】上記表1に使用した各成分は、以下のものを使用した。

NR：RSS#3

SBR：Nipol 1502、日本ゼオン社製

カーボンブラック：SAF級、シースト9、東海カーボン社製

プロセス油：アロマオイル、デソフレックス3号、昭和シェル石油（株）社製

老化防止剤：N-フェニル-N'-(1,3-ジメチル)-p-フェニレンジアミン、アンチゲン6C、住友化学工業社製

加硫促進剤：ノクセラーNS-P、大内新興化学工業社製

上記表1に示すように、A/Bが0.5～4.0であって、前記耐クラック性ゴム組成物のJIS A硬度（J

ISK 6253）が、前記トレッドゴム組成物よりも大きい実施例1および実施例2と、A/Bが0.5～4.0であって、耐クラック性ゴム組成物のSBRが比較的大きいSBR実施例3および実施例4は、比較例2のように他の物性を大幅に低下させることなく、耐カット性（耐クラック性）を向上させることができた。

【0027】実施例5～9及び比較例3～4

耐クラック性ゴム組成物の代わりに表2に示す高氷雪性能ゴム組成物を用い、トレッドに高氷雪性能トレッドゴム組成物を用いた以外は、実施例1と同様にタイヤを製作し、以下の氷上性能と上記と同様に耐摩耗性を評価した。

【0028】

【表2】

表2

	比較例3	比較例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
トレッドゴム							
NR	60	60	60	60	60	60	60
BR	40	40	40	40	40	40	40
カーボンブラック	57	40	50	57	50	50	50
短繊維	—	5	—	—	—	—	5
プロセス油	7	7	7	7	7	7	7
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
老化防止剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
加硫促進剤	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
動的弾性率E'	9.0	3.0	6.5	9.0	6.5	6.5	6.5
高氷雪性能ゴム							
NR	100	100	100	100	100	100	100
カーボンブラック	45	50	50	50	50	50	50
短繊維	—	—	—	—	—	—	5
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
老化防止剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
加硫促進剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
動的弾性率E'	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0
A/B	0.5	2.0	2.0	0.5	2.0	0.5	0.5
E'の比(高硬度/トレッド)	0.67	3.33	1.54	1.11	1.54	1.54	1.85
氷上性能	100	110	105	95	108	110	115
耐摩耗性	100	60	80	100	85	50	90

【0029】上記表2に使用した各成分は、以下のものを使用した。

NR：RSS#3

BR：Nipol 1220、日本ゼオン社製

短繊維：NR/ナイロン6を含む短繊維、UBE SH P-HA1060、宇部興産社製、平均直径12μm、平均長さ120μm、アスペクト比100

カーボンブラック：SAF級、シースト9、東海カーボン社製

プロセス油：アロマオイル、デソフレックス3号、昭和シェル石油（株）社製

老化防止剤：N-フェニル-N'-（1，3-ジメチル）-p-フェニレンジアミン、アンチゲン6C、住友化学工業社製

加硫促進剤：ノクセラーNS-P、大内新興化学工業社製

【0030】上記表2に示すように、トレッドに高氷雪性能トレッドゴム組成物を用い、高硬度ゴム組成物を溝部に配設したA/Bが0.5～4.0で、高硬度ゴム組成物/高氷雪性能トレッドゴム組成物の動的弾性率E'

の比が1.05～2である実施例5～9は、比較例2のように他の物性を大幅に低下させることなく、氷上性能（氷雪性能）を向上させることができた。

【0031】

【発明の効果】本発明に従って、トレッドゴム組成物とは異なる耐クラック性ゴム組成物または高硬度ゴム組成物をトレッド表面には配設せずに、トレッド部の溝部に配設し、その溝底部の厚さを所定の厚さにすることによって、トレッド部の諸物性を維持しながら、耐クラック性または氷雪性能を向上させることができる重荷重用空気入りタイヤを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

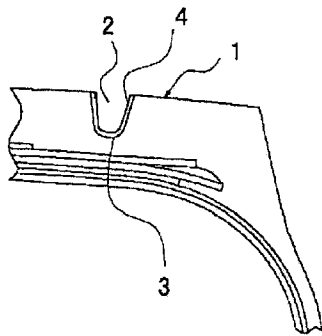
【図1】トレッド部付近を示すタイヤの子午線方向部分断面図である。

【図2】図1の溝部の拡大断面図である。

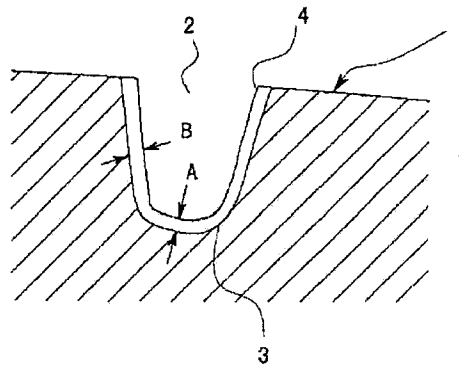
【符号の説明】

- 1 トレッド部
- 2 溝部
- 3 溝底部
- 4 機能性ゴム組成物

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

B60C 11/04

11/13

識別記号

F I

B60C 11/04

テーマコード(参考)

H